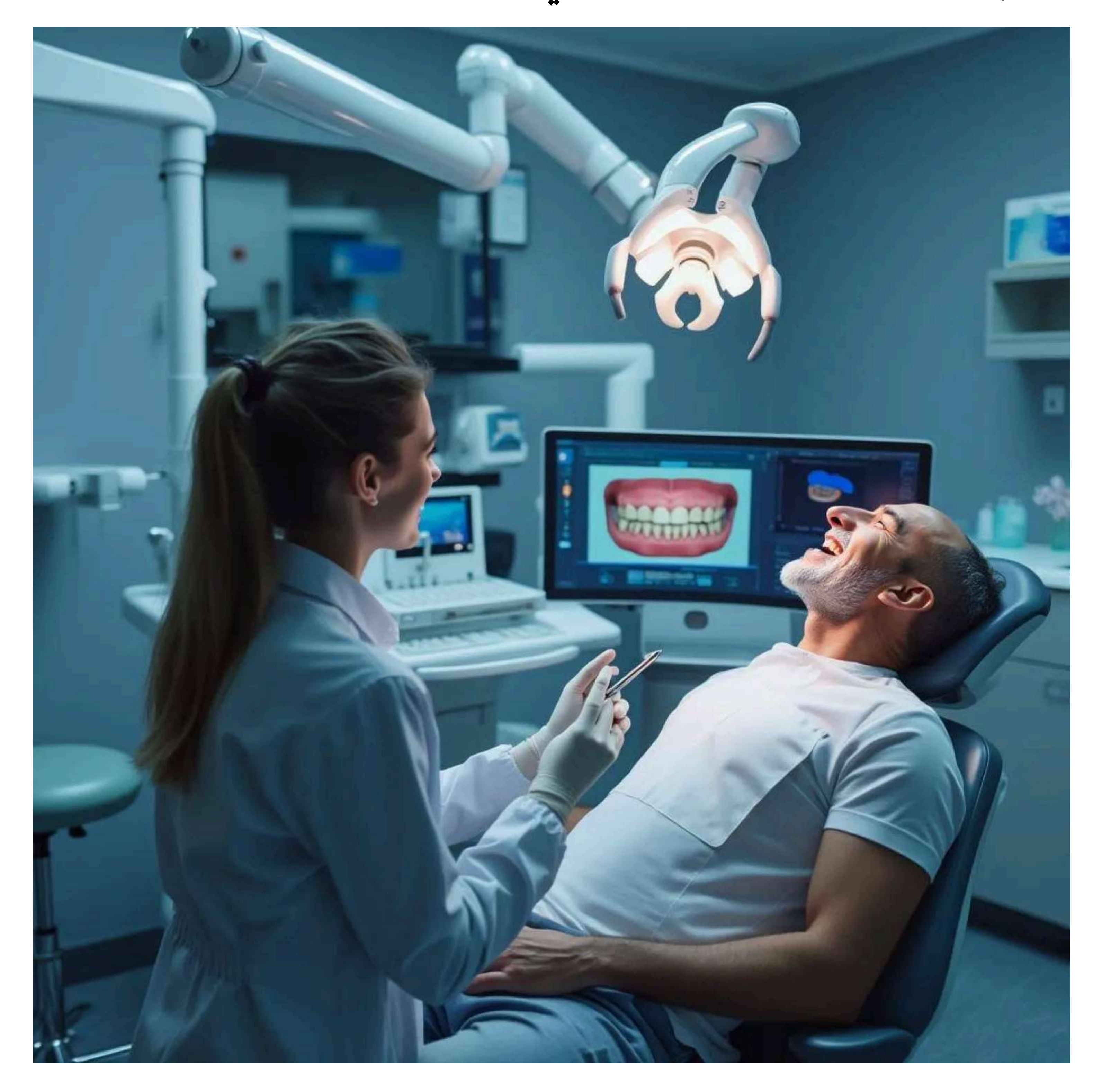
أساليب بيولوجية لترميم الأسنان ونظام شعاعي بالذكاء الاصطناعي ترسم نهاية عصر العلاج بالمحفر الجراحي



زيوريخ: د. عميد خالد عبد الحميد

نُشر: 15-18:15 يونيو 2025 م . 19 ذو الحِجّة 1446 هـ

لعقودٍ طويلة، كان صوت «محفر الأسنان» كفيلاً بإثارة الخوف حتى في أكثر المرضى صلابة، إذ ارتبطت زيارة عيادة الأسنان بالألم، والتخدير، والقلق النفسي. وكان العلاج السِّنِّي يُنظر إليه على أنه ضرورة مؤلمة لا مفر منها. لكنَّ هذا الواقع بدأ يتغير جذرياً. فنحن اليوم نقف على أعتاب ثورة طبية غير مسبوقة تقودها التقنيات الحيوية والذكاء الاصطناعي (AI)، تسعى إلى إعادة صياغة تجربة المريض بالكامل، وتحويلها من لحظة مؤلمة إلى تجربة علاجية دقيقة، سريعة، وربما حتى مريحة.

في قلب هذا التحول الثوري لم يعد تسوس الأسنان يعني تلقائياً الحفر أو استخدام الإبرة، بل أصبح بالإمكان ترميم السن بأساليب بيولوجية غير جراحية. أما التشخيص فلم يعد يعتمد فقط على خبرة الطبيب، بل دخل الذكاء الاصطناعي على الخط ليقدّم تحليلات شعاعية فائقة الدقة، تفوق القدرات البشرية، وتفتح الباب أمام عصر جديد من العناية الذكية بالفم والأسنان.

أساليب بيولوجية لترميم الأسنان

> ترميم الأسنان بالببتيدات الذكية: الجيل الجديد من العلاج، ويهدف إلى إصلاح السن من الداخل من دون حفر أو ألم.

في سابقة علمية تبشّر بتغيير جذري في ممارسات طب الأسنان، طوّرت شركة «ڤي ڤارديس vVARDIS» السويسرية علاجاً ثورياً يُعرف باسم Curodont™ Repair (كورودونت ريبير)، يتيح إعادة بناء الأسنان المتآكلة بفعل تسوس الأسنان دون الحاجة لأي تدخل جراحي أو استخدام محفر الأسنان.

يعتمد هذا الابتكار على تقنية الببتيدات الذكية التي تعيد للسن بنيته الطبيعية من الداخل، مما يجعل العلاج غير مؤلم، ومن دون تخدير، وبنتائج تدوم طويلاً. والببتيدات الذكية هي نوع متقدّم من الجزيئات البروتينية الصغيرة المصممة لتأدية وظائف علاجية محددة داخل الجسم، وتُعد من أحدث ما توصل إليه العلم في مجال العلاجات البيولوجية الدقيقة.

ويعتمد العلاج على ببتيد مبتكر يُعرف بـ«P11- 4»، يتمتع بقدرة عالية على اختراق طبقة المينا المصابة. وما إن يصل إلى موضع التسوس، حتى يتفاعل مع الكالسيوم والفوسفات الموجودين في اللعاب، محفّزاً عملية إعادة التمعدن الذاتي. وتبدأ العملية خلال خمس دقائق فقط، وتستمر لأيام قليلة حتى تكتمل إعادة بناء البنية الصلبة للسن.

> أهم مزايا هذا العلاج الترميمي:

- لا يحتاج إلى تخدير أو إلى حفر، مما يزيل حاجز الخوف النفسي لدى كثير من المرضى.

- آمن وفعّال للأطفال، وكبار السن، وذوي الحساسية من الإجراءات السنية التقليدية.

- تدوم نتائجه لسنوات، مما يقلّل الحاجة إلى التدخلات المتكررة ويعزز استدامة العلاج.

> النتائج السريرية: كشفت الدراسات السريرية المقارنة عن تفوّق واضح لعلاج Curodont™ Repair في وقف التسوّس وتحفيز الترميم البيولوجي الطبيعي للأسنان، حيث بلغت نسبة النجاح نحو 90 في المائة، مقابل 34 في المائة فقط في العلاجات التقليدية التي تعتمد على الفلورايد.

ويؤكد هذا الفارق الكبير في النتائج فاعلية العلاج الذكي الجديد، ليس فقط في وقف تطوّر التسوّس، بل في إعادة بناء بنية السن بطريقة طبيعية وآمنة دون حفر أو ألم.

نظام شعاعي بالذكاء الاصطناعي

في خطوة تكنولوجية متقدمة، طوّرت شركة «بيرل Pearl» الأميركية نظاماً للذكاء الاصطناعي يُعرف باسم Second Opinion® 3D (سيكند أوبينيون ثري دي)، حصل على اعتماد إدارة الغذاء والدواء الأميركية (FDA) ليكون أول نظام ذكي يقدّم قراءة شعاعية للأسنان بمستوى دقة يتجاوز في بعض الحالات التشخيص البشري. وهو التشخيص المدعم بالتحليل الرقمي المتقدّم.

> قدرات النظام، وتشمل:

- رصد تسوّس الأسنان في مراحله المبكرة جداً، قبل أن يصبح مرئياً بالعين المجردة.

- تحديد مستويات التهابات اللثة وامتدادها بدقة تصل إلى 95 في المائة.

- تقديم تحليل فوري شامل لصور الأشعة السينية، مما يسرّع اتخاذ القرار العلاجي المناسب في وقت قصير.

> ما الذي يجعل الذكاء الاصطناعي متفوقاً؟

- يعمل بكفاءة ثابتة دون تأثر بالإرهاق أو التشتت الذهني كما هو الحال مع الكوادر البشرية.

- يمكنه تحليل آلاف الصور في ثوانٍ معدودة، موفّراً الوقت والجهد في العيادات عالية الكثافة.

- يُسهم في تقليل أخطاء التشخيص بنسبة تصل إلى 40 في المائة، وفقاً لدراسة صادرة عن جامعة هارفارد (Harvard University)، مما يعزز دقة الخطط العلاجية ويقلل من الإجراءات غير الضرورية.

إعادة تشكيل خريطة طب الأسنان العالمي

> تحالف سويسري - أميركي: في أبريل (نيسان) 2025، أعلنت شركتا «ڤي ڤارديس» السويسرية و«بيرل» الأميركية عن تحالف استراتيجي يجمع بين خبراتهما الرائدة في مجالي العلاج البيولوجي والتشخيص القائم على الذكاء الاصطناعي. ويهدف هذا التعاون إلى تطوير منظومة علاجية متكاملة تُحدث نقلة نوعية في أساليب الرعاية الفموية.

وأبرز ملامح التعاون:

- دمج تقنية Curodont™ Repair (ضمن بروتوكولات علاج تعتمد على تحليلات Pearl AI ذكاء «بيرل» الاصطناعي).

- رفع كفاءة التشخيص ودقته، مع تخصيص العلاج بناءً على البيانات الشعاعية والتحليلات الرقمية الفورية.

- تقليل الحاجة إلى التدخلات الجراحية المؤلمة من خلال الاعتماد على أساليب علاجية غير جراحية ووقائية.

ويمثّل هذا التعاون نموذجاً عالمياً للتكامل الفعّال بين التكنولوجيا الحيوية المتقدمة والذكاء الاصطناعي الطبي، مما يعزز من جودة العلاج ويوفر حلولاً أكثر أماناً وراحةً للمرضى، إلى جانب كفاءة تشغيلية عالية لعيادات الأسنان في المستقبل القريب.

> كيف سيبدو طب الأسنان في 2030؟ تشير التوقعات إلى أن أنظمة الذكاء الاصطناعي ستصبح جزءاً أساسياً من البنية التحتية لعيادات الأسنان، حيث يُتوقع أن تُعتمَد في أكثر من 80 في المائة من العيادات حول العالم بحلول عام 2030. ولن يكون هذا التحوّل تقنياً فقط، بل سيُعيد تعريف العلاقة بين المريض وطبيب الأسنان، ليجعل تجربة العلاج أكثر راحة، وأقل تدخلاً.

> ما الذي سنودّعه خلال السنوات القادمة؟

- محفر الأسنان التقليدي: في طريقه إلى الاختفاء، مع انتشار العلاجات البيولوجية غير الجراحية مثل Curodont™.

- التشخيص اليدوي البحت: سيصبح جزءاً من الماضي، مع دخول الذكاء الاصطناعي أداةً معيارية لتفسير الصور الشعاعية واتخاذ القرار العلاجي.

- الحشوات المؤلمة: ستتراجع تدريجياً لصالح علاجات وقائية ذكية تعتمد على التحفيز الذاتي لإصلاح الأسنان قبل تفاقم الضرر.

وما نشهده الآن هو ولادة عصر جديد في طب الأسنان. إذ قريباً، لن يكون علاج التسوّس مؤلماً أو مزعجاً، بل تجربة سريعة وآمنة تشبه شراء دواء من الصيدلية.

للمزيد:

Curodont Repair – vVARDIS

https://professionalvvardis.com

Pearl Second Opinion AI

https://www.pearl.ai

مواضيع الصحة سويسرا